

## 熱溶解3Dプリンタ造形物の機械特性向上の検討

Mechanical Properties of Materials Processed by a Fused Deposition Modeling 3D Printer

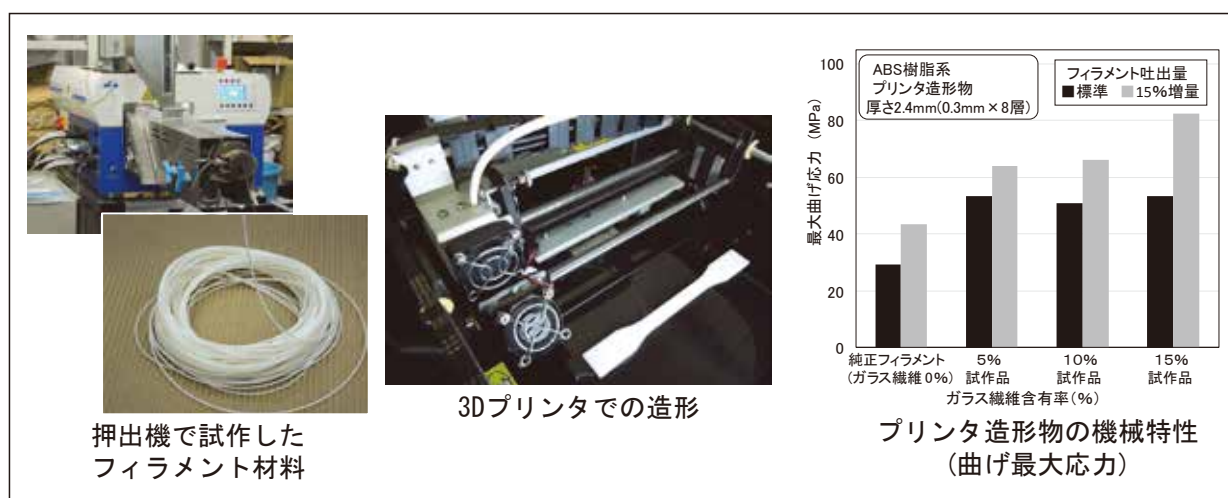
材 料 技 術 部 吉田 昌充・瀬野修一郎・山岸 暢  
ものづくり支援センター 大市 貴志・可見 浩

### ■研究の背景

熱溶解 (FDM)3Dプリンタは、CADデータを使い金型なしで迅速にプラスチック成形体を造形する装置で、近年急激に普及し製品のデザイン開発、治具製作などに活用されています。3Dプリンタは生産量の少ないプラスチック成形体の製造などへの活用も期待されますが、現状のFDM3Dプリンタ造形物の機械特性は、通常のプラスチック成形体に比べ劣る傾向にあるため、プリンタ造形時の条件の調整やガラス繊維を複合化したフィラメント材料を使い、特性向上の検討を行いました。

### ■研究の要点

1. 3Dプリンタ用フィラメント材料の製作技術の検討
2. プリンタ造形物の造形条件と機械特性の把握
3. ガラス繊維を複合化した材料で製作したプリンタ造形物の機械特性評価
4. ポリ乳酸 (PLA) 樹脂系フィラメントを使用したプリンタ造形物の機械特性評価



### ■研究の成果

1. 一般的なプラスチック成形加工に使用するABS樹脂やPLA樹脂の成形材料を原料として、押出成形機を使い、フィラメント材料を製作することが可能となりました。
2. 3Dプリンタ造形時の設定条件を調整し、造形物の樹脂充填率を高めることで、曲げや引張特性が向上することがわかりました。
3. ガラス繊維を複合化したABS樹脂やPLA樹脂のフィラメントを作製し、これを使うことでプリンタ造形物の機械特性が向上することがわかりました。
4. PLA樹脂系フィラメントで製作したプリンタ造形物を、熱処理により樹脂の結晶化度を上げることで、高温下での機械特性が改善されることを確認しました。

※本研究で使用した万能材料試験機および試験片製作機は、JKA補助事業により整備されました。